ACADÉMIE DES SCIENCES.

SEANCE DU LUNDI 20 MAI 1940.

PRÉSIDENCE DE M. GEORGES PERRIER.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

MÉCANIQUE CÉLESTE. — *Sur une loi corrective de la loi de Newton.*
Note de M. **Jean Chazy**.

Plusieurs astronomes ont étudié récemment la loi de force définie sur le segment joignant deux points matériels de masses m et m' situés à la distance r par la valeur algébrique

$$(1) \qquad -\frac{fmm'}{r^2}\left(1+\varepsilon\frac{dr}{dt}\right),$$

où f est la constante de la gravitation universelle, et où le facteur ε de la dérivée dr/dt est une constante positive extrêmement petite; déterminons ε par son inverse $V = 1/\varepsilon$, qui est ainsi une vitesse linéaire extrêmement grande.

J'ai calculé les corrections séculaires apportées par la loi de force (1) à la théorie newtonienne des mouvements des grosses planètes, et j'ai obtenu le résultat suivant : la correction qui a l'effet le plus sensible est la correction de la dérivée du grand axe osculateur, c'est-à-dire l'introduction d'une accélération séculaire dans l'expression de la longitude des planètes. On sait en effet, selon les théorèmes de Lagrange et de Poisson sur l'invariabilité des grands axes, que, dans la théorie newtonienne, cette longitude ne peut avoir qu'une accélération séculaire négligeable. *Si l'on admet, comme résultat des observations des passages de la planète Mercure sur le disque du Soleil, que l'accroissement de la longitude de cette planète correspondant à l'accélération obtenue ne peut dépasser* $0'',5$ *par siècle*, cette limitation entraîne une limite inférieure de la vitesse V : V *doit*

être supérieur à 4.10^{17} en unités C. G. S., soit à 10^{7} fois la vitesse de la lumière.

On est porté ainsi à conclure que les valeurs de V de l'ordre de la vitesse de la lumière et la valeur de l'ordre de 10^{14} qui avaient été envisagées par M. Armellini dans une hypothèse cosmogonique sont trop faibles, puisqu'elles ne peuvent se concilier avec les mouvements connus des planètes. Au contraire la valeur de l'ordre de 10^{23} ou d'ordre supérieur que M. Popovici a considérée récemment pour en déduire une évaluation de l'âge du système solaire, est parfaitement conciliable avec ces mouvements.

Cependant il n'est peut-être pas absolument nécessaire, pour une loi de gravitation destinée à former la base d'une hypothèse cosmogonique ou d'une théorie de l'évolution du système solaire, d'être compatible avec les mouvements actuels des planètes. On peut admettre, ou bien qu'il s'agit d'un problème d'Analyse mathématique, ou bien que la loi de gravitation varie avec le temps : à ce second point de vue je veux indiquer les corrections apportées par la loi de force (1) aux dérivées des éléments.

Considérons le mouvement autour du Soleil, réduit à une sphère homogène de centre O, de rayon R et de masse M, d'une planète réduite à un point matériel P de masse 1. Et définissons à partir du centre O, d'un plan de référence xOy et du coefficient attractif $fM = \mu$, la position x, y, z de la planète P, sa distance au point O $\overline{OP} = r$, les éléments osculateurs classiques de son mouvement a, e, i, Ω, ϖ, l_0, $n = \sqrt{\mu/a^3}$, et l'anomalie excentrique u. Supposons d'ailleurs le Soleil animé d'une rotation d'ensemble constante en grandeur et en direction, soit $\vec{\omega}$; désignons par p, q, s les projections de cette rotation sur les axes fixes Ox, Oy, Oz, et par ω_1 sa projection sur l'axe perpendiculaire au plan du mouvement osculateur, dirigé dans le sens boréal, et qui a pour cosinus directeurs $\sin i \sin\Omega$, $-\sin i \cos\Omega$, $\cos i$.

A l'instant t la force corrective $\vec{F}$, ajoutée à l'attraction newtonienne, de valeur algébrique $-(fM/r^2)$ sur le rayon vecteur OP, par la loi de force (1), compte tenu de la rotation du Soleil, est l'intégrale dans le volume du Soleil de l'action exercée par l'élément dm placé au point A, à la distance $\overline{AP}$, et de valeur algébrique $-f\varepsilon\left(d\overline{AP}/dt\right)\left(dm/\overline{AP}^2\right)$ sur le rayon vecteur AP.

Si l'on développe les expressions des composantes radiale, transversale et orthogonale S, T, W de la force $\vec{F}$ suivant les puissances du rapport R/a,

et si l'on néglige les termes de degré 4, ces expressions se réduisent à

$$S = -\frac{f\varepsilon M}{r^2}\frac{dr}{dt} + \frac{f\varepsilon MR^2}{5r^4}\frac{dr}{dt}, \qquad T = \frac{f\varepsilon MR^2}{5r^3}\left(\omega_1 - \frac{na^2\sqrt{1-e^2}}{r^2}\right),$$

$$W = \frac{f\varepsilon MR^2}{5r^4}\begin{vmatrix} x & y & z \\ \sin i \sin\Omega & -\sin i\cos\Omega & \cos i \\ p & q & s \end{vmatrix},$$

où x, y, z sont donnés en fonction des éléments osculateurs et de l'anomalie u par les formules connues.

Des expressions précédentes des composantes S, T, W résulte que, si la planète P est seule en présence du Soleil, quatre des équations de Lagrange se réduisent, à l'approximation considérée, aux quatre équations ([1])

$$\frac{da}{dt} = -\frac{2\varepsilon n^2a^2e^2\sin^2 u}{(1-e\cos u)^4} + \frac{2}{5}\frac{\varepsilon nR^2}{(1-e\cos u)^4}\left[\omega_1\sqrt{1-e^2} - n\frac{1-e^2-e^2\sin^2 u}{(1-e\cos u)^2}\right],$$

$$\frac{de}{dt} = -\frac{\varepsilon n^2 ae(1-e^2)\sin^2 u}{(1-e\cos u)^4} + \frac{\varepsilon n\omega_1 R^2\sqrt{1-e^2}[2\cos u - e(1+\cos^2 u)]}{5a(1-e\cos u)^4} - \frac{2}{5}\frac{\varepsilon n^2R^2(1-e^2)(\cos u - e)}{a(1-e\cos u)^6},$$

$$\frac{di}{dt} = \frac{\varepsilon nR^2}{5a^2\sqrt{1-e^2}\sin i(1-e\cos u)^4}[z(px+qy+sz) - (s-\omega_1\cos i)a^2(1-e\cos u)^2],$$

$$\frac{d\Omega}{dt} = -\frac{\varepsilon nR^2}{5a^3\sqrt{1-e^2}\sin i(1-e\cos u)^4}[(x\cos\Omega + y\sin\Omega)(px+qy+sz) - (p\cos\Omega + q\sin\Omega)\,a^2(1-e\cos u)^2].$$

Des résultats simples sont en évidence. L'expression approchée de la composante radiale S ne dépend pas de la rotation $\vec{\omega}$, et celle de la composante transversale T, et par suite les deux équations approchées en da/dt et de/dt, ne dépendent de la rotation $\vec{\omega}$ que par sa projection ω_1 sur la perpendiculaire au plan du mouvement osculateur. Il est évident par symétrie que la composante orthogonale W est nulle si la rotation $\vec{\omega}$ est nulle. Enfin la quantité figurant entre parenthèses dans l'expression

---

([1]) Pour le détail de ce calcul voir *Bulletin Astronomique*, **11**, 1938, p. 361-375, et *Journal de Mathématiques*, **19**, 1940 (sous presse). La première et la troisième des quatre équations obtenues complètent et rectifient légèrement sur deux points sans importance pratique deux équations que j'ai données antérieurement (*Comptes rendus*, **209**, 1939, p. 134-135). Voir aussi ZAGAR, *Memorie della Società Astronomica Italiana*, **13**, II, 1939, p. 1.

approchée de la composante transversale T est égale à $\omega_1 - (d\theta/dt)$, θ désignant l'anomalie vraie osculatrice de la planète P.

On déduit des équations précédentes et à la même approximation que les inégalités séculaires du demi-grand axe osculateur, de l'excentricité, et, si l'on suppose que l'axe Oz est l'axe de rotation du Soleil, de l'inclinaison et de la longitude du nœud, sont respectivement pour une révolution

$$\delta a = -\frac{2\pi\varepsilon n a^2 e^2}{(1-e^2)^{\frac{3}{2}}} + \frac{2\pi\varepsilon\omega_1 R^2(2+e^2)}{5(1-e^2)^2} - \frac{\pi\varepsilon n R^2(4+10e^2+e^4)}{5(1-e^2)^{\frac{7}{2}}},$$

$$\delta e = -\frac{\pi\varepsilon n a e}{\sqrt{1-e^2}} + \frac{3\pi\varepsilon\omega_1 R^2 e}{5a(1-e^2)} - \frac{3\pi\varepsilon n R^2\left(2e+\frac{e^3}{2}\right)}{5a(1-e^2)^{\frac{5}{2}}},$$

$$\delta i = -\frac{\pi\varepsilon\omega R^2 \sin i}{5a(1-e^2)}, \qquad \delta\Omega = 0.$$

D'ailleurs, si l'axe Oz est l'axe de rotation du Soleil, l'équation en di/dt peut s'écrire

$$\frac{di}{dt} = -\frac{\varepsilon n\omega R^2 \sin i}{5a\sqrt{1-e^2}(1-e\cos u)^4}\left[(\cos u - e)\cos(\varpi-\Omega) - \sqrt{1-e^2}\sin u \sin(\varpi-\Omega)\right]^2,$$

de sorte que le raisonnement de M. Armellini, selon lequel l'inclinaison décroît en valeur absolue et tend vers zéro quand le temps croît indéfiniment, est valable aussi bien sur cette dernière équation que sur la même équation réduite à ses termes séculaires; la quantité entre crochets n'est autre, au facteur a près, que la distance de la planète P à la ligne de plus grande pente menée au point O dans le plan du mouvement osculateur.

CORRESPONDANCE.

CHIMIE ORGANIQUE. — *Action des organomagnésiens sur les arylaldoximes et leurs dérivés. Méthodes de préparation des alcoyl-arylamines du type* Ar.NH.CH(R)^2. Note de M. **Panos Grammaticakis**, présentée par M. Marcel Delépine.

Une étude chimique concernant les propriétés des arylaldoximes et de leurs dérivés (O-alcoylés, N- et O-acidylés) vis-à-vis des magnésiens et l'analyse spectrale des produits obtenus m'ont permis d'établir que ces

substances réagissent [1] principalement, par suite d'une transposition, selon les schémas (A_1), (A'_1) avec formation des substances des types (I) et (II), et accessoirement suivant le schéma (A_2) avec formation de cétimines (III), les proportions de ces substances dépendant des conditions expérimentales [2] :

$$\text{(A)}\quad \text{Ar.CH=N.OH} \xrightarrow{\text{R.MgX}} \begin{cases} \text{Ar.NH.CHO} \xrightarrow{\text{R.MgX}} \begin{cases} \text{Ar.NH.CH(R)}^2 \ \text{(I)} & (A_1) \\ \text{Ar.NH}^2 + \text{R.CHO} \ \text{(II)} & (A'_1) \end{cases} \\ \text{Ar.CN} \xrightarrow{\text{R.MgX}} \text{Ar(R)C=NH} \ \text{(III)} \quad (A_2) \end{cases}$$

Je dois noter que, en opérant dans certaines conditions, j'ai pu isoler tous les termes intermédiaires figurant dans ce schéma général (A) (Ar.NH.CHO, Ar.CN); de plus, en soumettant chacun de ces termes intermédiaires à l'action des organomagnésiens, dans les mêmes conditions, on retrouve les substances des types (I), (II) et (III).

Je décrirai ici l'action des magnésiens sur quelques arylaldoximes et N-aminoformyl-isoarylaldoximes (IV). Le comportement de ces dernières substances vis-à-vis des organomagnésiens (analogue à celui des N-aminoformyl- et N-aminoformyl-N-phényl-hydrazones) peut être représenté par le schéma (B), comme pour les dérivés acidylés de ces hydrazones [3] :

$$\text{(B)}\quad \underset{\text{(IV)}}{\text{Ar.CH=N(: O)CO.NH}^2} \xrightarrow{\text{R.MgX}} \text{Ar.CH=N.OH} + \text{R.CO.NH}^2.$$

L'oxime formée, Ar.CH=N.OH, réagit en présence d'un excès de magnésien suivant le schéma précédent (A).

Les principaux résultats obtenus au cours de ces recherches peuvent être ainsi résumés :

L'action de C^2H^5MgBr (6-10^{mol}), en milieu éthéré, sur la benzaldoxime (P.F. 34°) ou la N-aminoformyl-isobenzaldoxime, fournit, comme produit principal, la N-diéthyl-

---

[1] Il est à remarquer que les N-alcoyl et N-phényl-arylaldoximes réagissent différemment en fixant, en milieu éthéré, le réactif de Grignard sur le groupe C=N (*Comptes rendus*, 205, 1937, p. 60).

[2] Dans les schémas (A) et (B) je ne mentionne pas les réactions de remplacement des H mobiles par MgX. De plus, dans cette Note, je ne citerai ni les produits de réaction des corps R.CHO et R.CO.NH² avec l'excès du magnésien, ni les produits d'hydrolyse des imines (cétones).

[3] *Comptes rendus*, 208, 1939, p. 1911.

méthyl-aniline ([4]) [$(C^2H^5)^2CH.NH.C^6H^5$; Éb$_{14}$ 114°; $n_D^{18,5}$ 1,5303; chlorhydrate P.F. 161°; oxalate P.F. 104°; picrate P.F. 107°; phénylurée P.F. 78°], et comme produits secondaires, principalement la propiophénone-imine et l'aniline.

La condensation de l'anisaldoxime (P.F. 67°) ou de la N-aminoformyl-isoanisaldoxime avec le même magnésien donne, comme produit principal, la N-diéthylméthyl-p-anisidine [$(C^2H^5)^2CH.NH.C^6.H^4.OCH^3.(4)$; Éb$_{14}$ 150°; n_D^{21} 1,5309; chlorhydrate P.F. 190; oxalate P.F. 112°; phénylurée P.F. 96°] et, comme produits secondaires, principalement la p-méthoxypropiophénone-imine et la p-anisidine.

Le traitement de la benzaldoxime ou de la N-aminoformyl-isobenzaldoxime par C^6H^5MgBr fournit, comme produit principal, la N-benzhydryl-aniline [$(C^6H^5)^2CH.NH.C^6H^5$; Éb$_{14}$ 225°; P. F. 58°; phénylurée P. F. 125°], identique à celle que l'on obtient par action de C^6H^5MgBr sur la benzalaniline ([5]), et, comme produits secondaires, principalement, la benzophénone-imine et l'aniline.

Enfin, la condensation de l'anisaldoxime ou de la N-aminoformyl-isoanisaldoxime avec C^6H^5MgBr donne, surtout, la N-benzhydryl-p-anisidine [$(C^6H^5)^2CH.NH.C^6H^4.OCH^3$-(4); Éb$_{14}$ 243°; P. F. 81°; chlorhydrate P. F. 194° (déc.); phénylurée, P. F. 132°] et, comme produits secondaires, principalement, la p-méthoxybenzophénone-imine et l'anisidine.

Remarque. — Les arylamines du type $Ar.NH.CH(R)^2$ (où $R = C^2H^5$, C^6H^5; $Ar = C^6H^5$, 4-$CH^3O.C^6H^4$) se forment dans les réactions précédentes dans de bonnes conditions. J'ai, d'autre part, pu les obtenir plus commodément et avec encore de meilleurs rendements (environ 80 %) en faisant agir, en milieu éthéré, $C^2H^5.MgBr$ et C^6H^5MgBr sur la formylaniline et ces deux mêmes magnésiens sur la formyl-p-anisidine suivant le schéma (A_1). Dans cette réaction qui nous permet de préparer aisément des arylamines du type $Ar.NH.CH(R)^2$ on obtient, à côté de ces arylamines secondaires, une petite quantité des arylamines $Ar.NH^2$ formées suivant le schéma ($A_{1'}$).

En résumé, j'ai montré que 1° par action de RMgX sur les arylaldoximes et N-aminoformyl-isoarylaldoximes, on obtient, à côté des cétimines, comme produits principaux, des amines du type $Ar.NH.CH(R)^2$, et 2° ces amines $Ar.NH.CH(R)^2$ se forment également, avec d'excellents rendements, par action de RMgX sur les formyl-arylamines.

([4]) La structure de cette amine, ainsi que de toutes les substances mentionnées dans cette Note, a été confirmée par leurs spectres U-V.

([5]) La N-benzhydryl-aniline a été déjà obtenue par Busch et Hobein par action de C^6H^5MgBr sur la benzaldoxime (*Ber. d. chem. Ges.*, 40, 1907, p. 2097); il semble toutefois que le schéma proposé par ces auteurs pour l'action des organomagnésiens sur les arylaldoximes ne soit pas en accord, au moins dans les cas étudiés, avec les faits expérimentaux qui s'expliquent mieux par le schéma (A).

ALGOLOGIE. — *Sur la prétendue reproduction des* Vaucheria *par des acinètes et des spores amiboïdes et sur le nouveau genre* Asterosiphon. Note de M. **Pierre Dangeard**, transmise par M. Pierre-Augustin Dangeard.

En dehors de leur reproduction normale par voie sexuelle ou par des zoospores et des aplanospores, les Vauchéries posséderaient, d'après les auteurs, une multiplication au moyen d'acinètes et de spores amiboïdes : c'est ainsi que les Ouvrages généraux et les Traités, comme celui d'Oltmanns, font état, d'après les recherches de Stahl ([1]), de la production par le *Vaucheria geminata* D. C. de spores non flagellées à mouvements amiboïdes nées à la suite du cloisonnement du thalle en articles distincts à membrane épaisse (acinètes, hypnospores). La découverte de Stahl fut d'ailleurs confirmée longtemps après par de Puymaly ([2]), qui observa en Gironde des faits analogues, mais, contrairement à Stahl, il attribua ce mode particulier de reproduction non au *V. geminata*, mais à une espèce différente le *V. hamata* Walz. Au cours de nos recherches sur les *Vaucheria* du Sud-Ouest nous avons rencontré à plusieurs reprises et dans diverses stations l'algue siphonée terrestre chez laquelle se produisent les phénomènes décrits par Stahl et de Puymaly. Cette algue est en effet assez commune dans la région pendant la saison froide, soit à l'état pur, soit mélangée à des *Vaucheria* terrestres comme *V. terrestris* Lyngbye ou *V. hamata* Walz.

Les auteurs n'étant pas d'accord, comme nous venons de le voir, au sujet de l'espèce de *Vaucheria* qui, d'après eux, formerait des acinètes et des spores amiboïdes et certains même, comme Smith G. M. ([3]), affirmant, sans préciser, que beaucoup des *Vaucheria* terrestres, sinon toutes, sont susceptibles de présenter ce type de développement, pour peu que les conditions s'y prêtent, nous avons cherché à observer des organes sexuels en cultivant l'algue terrestre girondine en chambre humide de van Tieghem ou dans différentes conditions; nous avons également examiné de nombreuses récoltes dans les stations naturelles depuis l'automne jusqu'au printemps. Or, si nous avons pu ainsi confirmer les faits établis par nos prédécesseurs concernant la production d'acinètes et de spores (spores amiboïdes ou plus

---

([1]) *Bot. Zeit.*, 37, 1879, p. 128.
([2]) *Recherches sur les Algues aériennes*, 1924, p. 236.
([3]) *Freshwater Algæ of the United States*, 1933, p. 530.

souvent aplanospores), en aucun cas nous n'avons pu obtenir la formation d'oogones et d'anthéridies. Chaque fois que, dans nos cultures (qui n'étaient pas des cultures pures), nous avons vu apparaître des organes sexués, ceux-ci étaient dus à des filaments étrangers d'une Vauchérie connue, telle que *V. terrestris*, *V. hamata*, *V. pseudo-geminata* (4) et ces filaments pouvaient être distingués par leurs caractères cytologiques de l'algue productrice d'acinètes.

C'est donc principalement en nous fondant sur l'absence reconnue de sexualité et sur la nature particulière des siphons que nous sommes arrivé à conclure que l'algue terrestre appelée autrefois *Gongrosira dichotoma* par Kützing (5), puis considérée comme une phase dans le développement d'une espèce de *Vaucheria* par Stahl, n'est pas en réalité assimilable actuellement à aucune espèce connue du genre *Vaucheria*. Pour la nommer sans périphrase, un nouveau nom est nécessaire (puisque évidemment ce n'est pas non plus un *Gongrosira*), et nous proposons d'en faire le type du genre *Asterosiphon*, ce nom ayant pour but de rappeler la forme du thalle en rosette appliquée à la surface du sol.

Les filaments de l'*Asterosiphon* sont, à l'état végétatif, ramifiés dichotomiquement et ils représentent un thalle siphoné sans cloisons qui, à première vue, pourrait appartenir à une Vauchérie; cependant la ramification est plus fréquente, plus régulière aussi que dans ce dernier genre et les thalles n'acquièrent jamais de grandes dimensions; d'autre part l'examen attentif des caractères cytologiques confirme l'impression qu'il s'agit d'une algue particulière : en effet, si les plastes verts elliptiques ou discoïdes nombreux rappellent ceux des *Vaucheria*, le cytoplasme contient un grand nombre de globules brillants très petits, d'aspect très analogue à celui des *microsomes* des cellules de plantes supérieures et qui circulent activement le long de filaments cytoplasmiques longitudinaux, soit dans la couche pariétale, soit au travers de la vacuole centrale. Ces globules réfringents, dont la taille ne dépasse guère 1 μ, fixent le bleu de crésyl en coloration vitale, brunissent par l'action du bichromate de potasse et noircissent légèrement par l'acide osmique : ils représentent probablement

(4) Nous appelons ainsi une Vauchérie d'habitat terrestre que nous venons de décrire dans un Mémoire récent et qui paraît avoir été confondue jusqu'ici avec le véritable *V. geminata* D. C. qui, lui, est aquatique (*Le Botaniste*, **29**, 1939, p. 214.)

(5) *Tabulæ phycologicæ*, **4**, p. 22, pl. 98. Le *Gongrosira* y est figuré en liaison avec des organes reproducteurs de *Vaucheria Dillwynii*.

desg rains de tannoïdes. Au contraire, un filament de *Vaucheria hamata* ou de *V. terrestris* apparaît dépourvu de ces granulations réfringentes minuscules, mais il renferme une quantité toujours notable de globules d'huile relativement gros et de taille inégale et, d'après ce que nous avons vu chez d'autres espèces, la présence de corps gras dans le cytoplasme sous forme de corpuscules relativement gros est un caractère constant du genre *Vaucheria*.

En résumé, étant donné qu'il n'existe à l'heure actuelle aucune preuve formelle que l'algue siphonée terrestre produisant des acinètes et que nous avons étudiée représente un *Vaucheria*, ni même une Vauchériacée, nous sommes conduit à la considérer comme une algue autonome appartenant peut-être à l'ordre des Siphonales, mais pouvant aussi bien être classée dans les Hétérokontées parmi les Hétérosiphonales, où elle se placerait au voisinage des *Botrydium*.

CHIMIE BIOLOGIQUE. — *Une nouvelle diastase dans le lait, la fibrinogénase.* Note de M. **Lascar Buruiana**, présentée par M. Gabriel Bertrand.

La propriété du lait de femme et de certaines espèces animales de favoriser la coagulation du sang est connue depuis longtemps ([1]).

Afin d'éclaircir le mécanisme de ce phénomène et par là même d'interpréter les conclusions assez souvent contradictoires des auteurs signalés, nous avons entrepris une série d'expériences.

Sur des solutions de fibrinogène à 0,6 % [préparé suivant la méthode de Gabriel Bertrand ([2])] qui coagulent à 48°, nous avons essayé l'action du lait de différentes espèces. Les essais ont été faits toujours à la température du laboratoire (18°-20°) et dans des conditions variables quant à la concentration en ions d'hydrogène du milieu. Il ressort de ces expériences que l'influence de la concentration en ions d'hydrogène est le facteur fondamental dont dépend l'activité coagulante du lait, et que son optimum se trouve à pH 7. Faute d'avoir négligé ce facteur, on est arrivé à des conclusions comme celle-ci : le lait de femme possède l'activité la plus

---

([1]) Voir A. Sole, *Klinische Wschr.*, 14, 1935, p. 1354-1358; W. Kraszewski et Lindenfeld, *Klinische Wschr.*, 24, 1935, p. 362; *Presse Médicale*, 68, 1935, p. 1332-1337; F. Bellelli, *Riforma Medica*, 32, 1937, p. 1138; M. Jacobi et S. Adler, *Enzymologia*, 1, 1937, p. 373.

([2]) *Guide pour les manipulations de Chimie biologique*, 1919.

intense, tandis que ceux du lapin et de chèvre en sont dépourvus. En ajustant le pH à l'optimum, c'est-à-dire à pH 7, les résultats sont tout à fait différents.

En voici quelques exemples :

		Temps de coagulation en min. (moyenne).	Unités diastase (*).	Cm³ ajoutés pour ajuster le pH. SO⁴H² n/20.	NaOH n/20.	pH.
Solution de fibrinogène à 0,6% 2cm³ + lait 1cm³.	Brebis	20	50		0,1	6,95
	Chienne	25	40		0,3	7
	Femme	30	33			7
	Femme avec ictère	200	5			7
	Lapine	40	25	0,5		7,1
	Jument	45	22		0,2	7,05
	Chèvre	62	15,5		0,4-0,5	7
	Vache	80	12		0,2-0,3	7,1
	Bufflesse	130	7		0,3	7
	Truie		0			7

(*) L'inverse du temps de coagulation multiplié par 1000.

Comme on le voit, le lait de truie est dépourvu de propriété coagulante pour le sang. Y aurait-il une corrélation entre cette absence et la richesse en vitamine K (antihémorragique) de la graisse du foie chez cette espèce ?

Du lait de brebis, dont l'activité coagulante vis-à-vis de la solution de fibrinogène s'est montrée la plus intense, nous avons réussi à préparer un extrait doué d'une activité beaucoup plus forte encore que celle du lait. Dans ce but, nous avons mis à profit la propriété de la membrane haptogène de globules gras du lait d'absorber certaines diastases. La technique suivie a été celle que nous avons employée autrefois pour isoler la réductase de Schardinger [3].

Là voici dans ses principales phases :

La matière grasse, séparée par centrifugation, est d'abord desséchée (sur l'acide sulfurique et sur l'hydrate de sodium), puis soumise à l'extraction par l'éther dans un Soxhlet. Le résidu est trituré et traité par l'eau (les sels alcalins favorisent l'extraction de la partie soluble). La solution centrifugée coagule très rapidement le fibrinogène. Par des précipitations répétées avec de l'acétone, on obtient une poudre facilement soluble dans

---

[3] Buruiana, *Recherches potentiométriques sur l'enzyme de Schardinger* (*Thèse*, Bucarest, 1935).

l'eau et douée d'une très grande activité. Vu que la substance extraite de cette manière est thermolabile et en même temps très sensible aux variations de concentration en ions hydrogène, nous sommes persuadé qu'il s'agit, dans ce cas, d'une vraie diastase. Pour la désigner, nous proposons, conformément à l'usage établi, le nom de *fibrinogénase*.

En dehors de cette diastase, nous avons été conduit à mettre en évidence un autre facteur existant dans le lait, possédant aussi la propriété de coaguler les solutions de fibrinogène. Il s'agit cette fois d'une substance se trouvant dans la fraction non saponifiable de l'extrait éthéré de la graisse du lait.

L'action de cette substance sur les solutions de fibrinogène ne se manifeste pas par une coagulation massive, comme avec la fibrinogénase, mais par un phénomène de précipitation floconneuse du fibrinogène. Comme ce nouveau facteur est plus résistant à la chaleur que le premier, il se pourrait qu'il ne soit rien d'autre que la vitamine K.

Cette supposition paraît être corroborée par l'expérience avec le lait de femme ictérique. Cela pour la raison que dans l'ictère, l'absorption intestinale des graisses étant entravée, il se pourrait que la synthèse de la vitamine K soit, elle-même, troublée, sinon supprimée.

La séance est levée à $15^h 30^m$.

A. Lx.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

Ouvrages reçus pendant les séances d'avril 1940.

Remarques sur la structure de la matière, par Louis Bonneau. Paris, Librairie des sciences, 1939; 1 fasc. 24^{cm},5.

Institut de France. *Cinquantenaire académique de M. Émile Picard* (1889-1939). Paris, Gauthier-Villars, 1939; 1 fasc. 23^{cm}.

Ville de Rouen. *Exposition régionale de préhistoire*, 1939. *L'homme et la faune aux temps préhistoriques en Normandie*, par Robert Regnier. Rouen, Imprimerie Lecerf, 1940; 1 fasc. 25^{cm}.

Université libre de Bruxelles. *La situation de l'Université pendant la CV^e année académique*, par PAUL HYMANS. Bruxelles, Édition de l'Université, 1939; 1 fasc. 24^cm.

Id. — CVI^e année académique. *Statuts organiques. Programme des cours pour* 1939-1940. *Renseignements divers.* Bruxelles, Édition de l'Université, 1939; 1 vol. 24^cm.

Le coton. Sa production et sa distribution dans le monde, par PIERRE SENAY. Tomes I et II. Gap, Imprimerie Louis Jean, 1937 et 1939; 2 vol. 25^cm (présentés par M. A. Chevalier).

Kungl. Svenska Vetenskaps Akademien. Förhistoria Grundläggning och Första Organisation. Vol. I et II. Uppsala, Almquist et Wiksells Boktryckeri-A.-B., 1939; 2 vol. 26^cm.

Ministère des Travaux publics. *Études des gîtes minéraux de la France. Les phosphates de chaux sédimentaires de France.* (*France métropolitaine et d'Outre-mer*), par LUCIEN CAYEUX. Tome I. Paris, Imprimerie nationale, 1939; 1 vol. 32^cm.

Les propriétés thermodynamiques de la vapeur d'eau, par PHILIPPE TONGAS. Extrait de « *Sciences* », n° 33. *Rapport présenté au Congrès tenu à Liége en juillet* 1939 *sous la présidence de M. le Professeur Fabry à l'occasion de l'Exposition internationale de l'Eau.* 1 fasc. 24^cm.

Le centenaire du premier polarimètre, par DAVID SIDERSKY. Extrait du *Bulletin de l'Association des Chimistes,* XLIIe année. Paris, 1940; 1 fasc. 24^cm.

La pisciculture en pays Thai, par NGUYEN-VAN-LIEM. Extrait du *Bulletin économique de l'Indochine,* fascicule 3, 1939; 1 fasc. 27^cm,5.

Institut des Recherches agronomiques et forestières de l'Indochine. *Quelques considérations sur la reproduction de l'*Ophiocephalus maculatus *au Tonkin,* par J. LEMASSON et NGUYEN-NHU-NGHI. Extrait du *Bulletin économique de l'Indochine,* fascicule 6, 1939; 1 fasc. 27^cm,5.

Travaux de l'Association de géodésie de l'Union géodésique et géophysique internationale. Tome 10. *Rapport général sur les triangulations effectuées de* 1912 *à* 1932 *dans les pays adhérents à l'Union géodésique et géophysique internationale contenant les renseignements fournis à l'Association à l'occasion des Assemblées générales de Rome* 1922, *Madrid* 1924, *Prague* 1927, *Stockholm* 1930 *et Lisbonne* 1933 avec un *Supplément relatif à l'Assemblée générale d'Édimbourg* 1936, par GEORGES PERRIER. Paris, au Secrétariat de l'Association, 1939; 1 vol. 28^cm,5.

Monographies des Probabilités. Fascicule V. *Théorie mathématique du bridge à la portée de tous,* par ÉMILE BOREL et ANDRÉ CHÉRON. Paris, Gauthier-Villars, 1940; 1 vol. 25^cm.

Pehr Wilhelm Wargentin Kungl. Vetenskapsakademiens Sekreterare och astronom 1749-1783, par N. V. E. NORDENMARK, avec un résumé français. Uppsala. Almquist et Wicksells Boktryckeri-A.-B., 1939; 1 vol. 26^cm.

(*A suivre.*)